

慢性亜硫酸瓦斯中毒の骨系統の 変化に関する研究

第 1 編 製錬夫の骨レ線像に就いて

金沢大学医学部放射線医学教室（主任 平松教授）

専攻生 越 前 繁 治

内 容 抄 録

慢性亜硫酸瓦斯中毒による骨系統の変化を知る目的で、13 年より 33 年間にわたり金沢山製錬所に勤務する製錬夫の骨系統に就きレ線写真を撮影精査して、次の如き所見を認めた。

1. 49 例中 25 例に骨多孔性変化が認められた。
2. 骨緻密質は 7 例に非薄を認めた。
3. 骨海綿質は一般に粗であり、11 例が繊細である。
4. 骨端部には透明像、朦朧像及び濃淡交錯像を認

めたが、特に手根骨の濃淡交錯像が著明である。

5. 関節面に相当する骨皮質は、2 例が尖った鉛筆で画いた様に鋭利である。

製錬夫に認められる上述の骨多孔性変化は作業環境からして亜硫酸瓦斯の吸入に関係あるものと考えられるが、かかる骨の変化は、亜硫酸瓦斯の吸入による血液酸塩基平衡の破綻及び亜硫酸瓦斯の吸入というストレスに対する ACTH の過剰量に起因するものと推定する。

目 次

第 1 章 緒 言

第 2 章 研究材料及び方法

第 1 節 研究材料

第 2 節 研究方法

第 1 項 作業環境

- 1 職種及び稼働年数
- 2 作業時間
- 3 亜硫酸瓦斯濃度

第 2 項 レ線写真撮影条件

第 3 章 研究成績

第 1 節 製錬夫の骨レ線像

第 2 節 対照例の骨レ線像

第 4 章 総括及び考按

第 5 章 結 論

附 図

第 1 章 緒 言

産業医学において労働者の健康障害中甚だ重要な地位を占めているものに、有害瓦斯による急性並びに慢性中毒がある。亜硫酸瓦斯は硫黄の燃焼、含硫鉱物の煅焼、硫化物の還元等によ

り発生し、強い刺激臭を有する酸性瓦斯で、Smolczyk u. Cobler¹⁾によれば 1.54 p. p. m. で既に感知出来るという。

亜硫酸瓦斯は近代工業の種々の部門、即ち金

属製錬業、製鉄業、硫酸製造工業、人造繊維工業、漂白作業等において発生し、中毒の危険は甚だ広範囲である。しかし亜硫酸瓦斯は強い刺激臭を有するため、生体が高濃度の瓦斯圏内に入ると、呼吸を制禦して瓦斯圏外に逃げ去ることが多く、そのため急性中毒は突発的事故による事が多い。

亜硫酸瓦斯に関してはその毒性を非常に危険と見做すもの、大なる危険を認めないもの、或は習慣性を獲得し注目すべき毒作用を呈しないとするもの等がある。亜硫酸瓦斯中毒の程度は吸入した瓦斯量と或る程度迄比例するが、Lehmann⁹⁾は生体は亜硫酸瓦斯に対して容易に習慣性を獲得して瓦斯に順応し、習慣性を有するものは無いものに比し数倍の濃度に堪える事を報告した。

亜硫酸瓦斯中毒に関する報告は比較的少なく急性亜硫酸瓦斯中毒に就いては Lewin⁹⁾, Kennon⁹⁾, 黒川⁹⁾, 内山⁹⁾, 神山⁹⁾らの報告があるが、これらはいづれも突発的災害によるものであり、その記載も簡単なものが多い。慢性亜硫酸瓦斯中毒に就いては Isaev⁹⁾は硫酸工場労働者

の肺障害を亜硫酸瓦斯に帰し、Humperdinck⁹⁾は0.06～0.4 mg/lの濃度の Elektronfoundryの労働者に、気道のカタル症状と肺気腫、一部に白血球増加を認めており、栗田、黒田¹⁰⁾は反復性亜硫酸瓦斯中毒例の血液像を報告している。しかしながら以上の報告は殆んどが呼吸器系統及び血液所見の記載に止まり、骨系統の変化に就いては全然論及していない現状である。

柄内¹¹⁾等は所謂松尾鉱山珪肺症患者の骨系統にレ線上骨多孔性変化を認めたが、その骨の変化は、該鉱山が硫黄鉱山であることからして、珪酸塵の吸入よりは寧ろ抗内に発生する亜硫酸瓦斯の吸入に関係あるのではないかとした。

由来金属鉱山製錬所の労働者は多年にわたる亜硫酸瓦斯の吸入を余儀なくされ、製錬夫は慢性亜硫酸瓦斯中毒の状態にあるものと思われ。わたくしは長期にわたる亜硫酸瓦斯吸入が骨系統に変化を与える事は、産業医学上労働者の身心の調和及び生活の安定を破壊する重大な事柄と考え、製錬夫の骨系統の変化を知る目的で本研究を行つた。

第2章 研究材料及び方法

第1節 研究材料

13年より33年間にわたり東北某金属鉱山製錬所に勤務する49名の製錬夫の骨系統に就いて、レ線写真の撮影を行つた。

第2節 研究方法

第1項 作業環境

1. 職種及び稼働年数

製錬所の職種及び製錬夫の稼働年数は第1表の如くである。

Table 1. Kind of work and year of engagement as smelters.

Case	Kind of work name	Blastfurnace				Converter			Brequet		Oreben	Total
		Charge	Fore Hearth	Tuyere	Trans- port	Crane	Converter	Cast	Brequet	Sinter	Oreben	
1	S. Sasaki				13							13
2	S. Nakamura						3	12				15
3	H. Nakamura	7					1	7				15
4	K. Kawaguti	16										16
5	I. Isoji			1	3					12		16

つづき

6	S. Sugawara			14	3							17
7	S. Nara	13	2	1	1							17
8	S. Kanda										17	17
9	M. Omori		4		13							17
10	K. Tamura			4	13							17
11	K. Sakanai										18	18
12	K. Hatakeyama				7	1		10				18
13	H. Kawamura				2		4	13				19
14	S. Sato						17	2				19
15	K. Takahasi	2		15	2							19
16	K. Haga						3	14	2			19
17	K. Sugita	19										19
18	K. Aoyama	5					15					20
19	M. Hosokawa			20								20
20	T. Yamazaki						15	6				21
21	H. Mikada								21			21
22	N. Tanaka								22			22
23	S. Kumagai							1			21	22
24	T. Tusima	18	1	1	3							23
25	K. Kasai										23	23
26	T. Kasiyama							25				25
27	T. Kariya					25						25
28	S. Ogasawara				7			9			10	26
29	H. Fujisima			26								26
30	O. Takahasi							27				27
31	K. Hosokawa							28				28
32	T. Sirasawa		4		25							29
33	M. Yamamoto				24			6				30
34	H. Honda	20	6	4								30
35	M. Tahata								7		23	30
36	T. Goto			31								31
37	Z. Yasuda	2	11		3		11		2	2		31
38	S. Tiba						4	27				31
39	S. Saito	7			8				9	8		32
40	K. Sato			20	12							32
41	T. Sugawara				13			13	1		6	33
42	G. Nara					20		13				33
43	S. Narita			33								33
44	Y. Toyota			33								33
45	T. Tahata								33			33
46	J. Titibu	18			15							33
47	Y. Sawaguti				15				18		2	35
48	K. Toyama										35	35
49	S. Isidoya								26	10		36

2. 作業時間

拘束時間は労働基準法に基き8時間であり、作業交代方法は3交代で、1の方は午前6時より午後2時迄、2の方は午後2時より午後10時迄、3の方は午後10時より午前6時迄である。

3. 亜硫酸瓦斯濃度

作業場の亜硫酸瓦斯濃度は時間、温度、湿度、風速及び風の方向等により変動極まりないが、昭和29年12月、午前9時30分より11時迄の間に測定した亜硫酸瓦斯濃度は第2表の如くである。

Table 2. Density of Sulfurous Gas.

Kind of work	Position	Time (A. M.)	Temperature (C°)	Humidity (%)	Velocity of the wind (m/sec)	Density of Sulfurous Gas		
						vol %	p.p.m. (cm ³ /m ³)	mg/l
Blast-furnace	Charge	9.30	5.8	69	0.4	0.03	300	0.78
	Fore	9.30	10.0	78	0.4	0.02	200	0.52
	Hearth	9.45	6.2	69	2.9	0.015	150	0.39
	Tuyere	9.45	4.2	66	0.4	0.005	50	0.13
Converter	Transport	9.45	4.2	66	0.4	0.005	50	0.13
	Crane	10.00	5.5	60	0.5	0.09	900	2.34
	Converter	10.00	10.4	73	0.3	0.01	100	0.26
Brequet	Cast	10.15	23.2	56	0.3	0.015	150	0.39
	Brequet	10.30	9.6	61	0.2	0.005	50	0.13
Sinter	Sinter	11.00	8.8	59	0.2	0.16	1600	4.16
	Oreben	11.00	4.5	65	0.4	0.005	50	0.13

第2項 レ線写真撮影条件

骨の変化は長管骨々端部に最も著明に現われるので、手関節、肘関節及び足関節をえらんで撮影した。又比較研究の必要からレ線写真撮影条件を一定にした。即ち距離は各関節とも1mとし、増感紙は用いなかつた。レ線発生装置は後藤風雲堂製ツートヘリオボス号(SDR-10K 使用)を用い、その条件は第3表の如くである。

Table 3. Condition of X-Ray photography.

Parts	Direction	Voltage	Ampere	Time
Wrist-joint	ventro-dorsal	57 KV	30 mA	2.5sec
	lateral	60 KV	30 mA	2.5sec
Knee-joint	ventro-dorsal	68 KV	30 mA	7.0sec
	lateral	68 KV	30 mA	7.0sec
Ankle-joint	ventro-dorsal	63 KV	30 mA	5.0sec
	lateral	58 KV	30 mA	5.0sec

第3章 研究成績

第1節 製錬夫の骨レ線像

骨の変化は49例中25例に認められ、慢性亜硫酸瓦斯中毒によると思われる骨の変化には個体差のあるのが見られた。次に骨変化の認められた25例に就いて詳細に述べる。

1. 佐○木○ 13年

骨緻密質：肥厚、菲薄等は認められない。且

正常の幅及び石灰質陰影を保っている（以下正常と記載する）。

骨海綿質：脛骨近位端の骨梁は不明瞭であり朦朧像及び透明像を認める。

関節面：辺縁の凹凸不平、変形等は認められず正常の形態を示している（以下正常と記載する）。

2. 中○定○ 15年

骨緻密質：正常

骨海綿質：一般に骨梁の配列が粗で、橈骨遠位端及び脛骨近位端に斑点状の透明像を認める。

関節面：正常

3. 中○秀○ 15年

骨緻密質：正常

骨海綿質：一般に粗で特に脛骨遠位端に著明である。尺骨遠位端に朦朧像を認める。

関節面：正常

4. 川○賢○ 16年

骨緻密質：正常

骨海綿質：一般に粗であり特に手根骨の骨梁は不明瞭で朦朧としている。

関節面：正常

5. 五○地○ 16年

骨緻密質：正常

骨海綿質：一般に粗で特に脛骨遠位端は骨梁が不規則、不明瞭であり透明像を認める。橈骨及び尺骨遠位端にも透明像を認める。

関節面：正常

6. 奈○専○ 17年

骨緻密質：正常

骨海綿質：一般に粗で特に脛骨近位端は骨梁が不明瞭で朦朧とし且透明像を認める。

関節面：正常

7. 神○資○ 17年

骨緻密質：正常

骨海綿質：一般に粗で特に脛骨遠位端の骨梁は不明瞭で朦朧としている。手根骨に濃淡交錯像、大腿骨遠位端及び脛骨近位端に透明像を認める。

関節面：正常

8. 畠○高○ 18年

骨緻密質：正常

骨海綿質：一般に粗であり、手根骨及び脛骨近位端に濃淡交錯像を認める。

関節面：正常

9. 高○倉○ 19年

骨緻密質：正常

骨海綿質：一般に粗で手根骨に濃淡交錯像、脛骨近位端に濃淡交錯像及び透明像を認める。

関節面：正常

10. 細○之○ 20年

骨緻密質：一般に少々菲薄であるが、石灰質陰影に就いては論及する事は出来ない。

骨海綿質：一般に骨梁は繊細である。脛骨近位端に濃淡交錯像及び透明像、脛骨遠位端及び腓骨遠位端に透明像を認める。

関節面：正常

11. 熊○清○ 22年

骨緻密質：正常

骨海綿質：一般に粗で特に脛骨近位端及び遠位端の骨梁は不規則、不明瞭で朦朧としている。

関節面：正常

12. 葛○倉○ 23年

骨緻密質：正常

骨海綿質：一般に粗で特に脛骨遠位端の骨梁は不規則、不明瞭で朦朧としている。手根骨に濃淡交錯像を認める。

関節面：正常

13. 刈○輝○ 25年

骨緻密質：一般に少々菲薄であるが、石灰質陰影に就いては論及する事が出来ない。

骨海綿質：一般に少々繊細であるが、特に橈骨遠位端は繊細、粗で、全体として澄明な感じがする。

関節面：正常

14. 小○笠○ 26年

骨緻密質：正常

骨海綿質：一般に粗であり、橈骨遠位端及び手根骨に濃淡交錯像、脛骨遠位端に透明像を認める。

関節面：正常

15. 白○太○ 29年

骨緻密質：正常

骨海綿質：一般に粗で特に橈骨遠位端に著明である。手根骨に濃淡交錯像、脛骨近位端に透明像を認める。

関節面：正常

16. 田○松○ 30年

骨緻密質：一般に菲薄であるが、石灰質陰影に就いては論及する事が出来ない。

骨海綿質：一般に繊細であり特に橈骨遠位端に著明で、全体として澄明な感じがする。

関節面：正常

17. 千○七○ 31年

骨緻密質：一般に菲薄であり、特に手関節に著明である。

骨海綿質：一般に繊細、粗であり、手根骨に

濃淡交錯像を認める。

関節面：辺縁は尖った鉛筆で画いた様な鋭利な影像を示し、特に手関節に著明である。

18. 斎○定○ 32年

骨緻密質：一般に少々菲薄であるが、石灰質陰影に就いては論及する事が出来ない。

骨海綿質：一般に繊細であり脛骨遠位端に透明像を認める。

関節面：正常

19. 佐○兼○ 32年

骨緻密質：正常

Table 4. X-Ray Findings in Bones of Smelters.

Case	Name	Year of engagement	Compact substance	Spongy substance			Tegument substance of bone of joint
				Wrist-joint	Knee-joint	Ankle-joint	
1	S. Sasaki	13	N	N	I, T	N	N
2	S. Nakamura	15	N	r, T	r, T	r	N
3	H. Nakamura	15	N	r, I	r	r	N
4	K. Kawaguti	16	N	r, I	N	r	N
5	I. Isoji	16	N	r, T	r	r, T	N
6	S. Nara	17	N	r	r, T	r	N
7	S. Kanda	17	N	r, ld	r, T	r, I	N
8	K. Hatakeyama	18	N	r, ld	r, ld	N	N
9	K. Takahasi	19	N	r, ld	r, ld, T	r	N
10	M. Hosokawa	20	t	sl	sl, ld, T	T	N
11	S. Kumagai	22	N	r	r	r, I	N
12	K. Kasai	23	N	r, ld	r	r, I	N
13	T. Kariya	25	t	sl	sl	sl	N
14	S. Ogasawara	26	N	r, ld	r	r, T	N
15	T. Sirasawa	29	N	r, ld	r, T	r	N
16	M. Tahata	30	t	sl	sl	sl	N
17	S. Tiba	31	t	sl, r, ld	r	sl, r	sh
18	S. Saito	32	t	sl	sl	sl, r, T	N
19	K. Sato	32	N	sl	sl	sl	sh
20	T. Sugawara	33	N	sl, r, ld	sl, r, ld	r	N
21	Y. Toyota	33	t	sl	sl	sl	N
22	T. Tahata	33	t	sl	sl	sl	N
23	J. Titibu	33	N	T	N	N	N
24	Y. Sawaguti	35	N	sl, r, ld	sl	sl	N
25	S. Isidoya	36	N	sl, r	sl, ld	sl, r	N

N : Normal t : thin r : rough T : Transparent

I : Indistinct sl : slender sh : sharp

ld : light-and-dark complicated

骨海綿質：一般に繊細であり，全体として澄明な感じがする。

関節面：辺縁は尖った鉛筆で画いた様な鋭利な影像を示し，特に手関節に著明である。

20. 菅 ○ 長 ○ 33 年

骨緻密質：正常

骨海綿質：一般に繊細，粗で特に橈骨遠位端及び脛骨近位端に著明である。且橈骨遠位端及び脛骨近位端に濃淡交錯像を認める。

関節面：正常

21. 豊 ○ 与 ○ 33 年

骨緻密質：一般に少々菲薄であるが，石灰質陰影に就いては論及する事が出来ない。

骨海綿質：一般に繊細であり，全体として澄明な感じがする。

関節面：正常

22. 田 ○ 寅 ○ 33 年

骨緻密質：一般に少々菲薄であるが，石灰質陰影に就いては論及する事が出来ない。

骨海綿質：一般に繊細，粗であり，特に橈骨及び脛骨遠位端は骨梁の配列が不規則である。

関節面：正常

23. 秩 ○ 二 ○ 33 年

骨緻密質：正常

骨海綿質：尺骨遠位端に透明像を認める。

関節面：正常。

24. 沢 ○ 与 ○ 35 年

骨緻密質：正常

骨海綿質：一般に繊細である。手根骨に濃淡交錯像を認める。

関節面：正常

25. 石 ○ 谷 ○ 36 年

骨緻密質：正常

骨海綿質：一般に繊細，粗であり，脛骨近位端に濃淡交錯像を認める。

関節面：正常

以上の製錬夫骨レ線像を一括表示すれば第4表の如くである。

第2節 対照例の骨レ線像

対照には15年より30年間にわたり同鉱山に勤務し，作業環境上亜硫酸瓦斯を吸入する事がないと思われる労働者10名に就いて，骨系統のレ線写真を撮影した。撮影部位及び条件は製錬夫の場合と同じである。各症例の職名，稼働年数及び骨レ線像は第5表の如くである。

Table 5. X-Ray Findings in Bones of Controls.

Case	Name	Kind of work	Year of engagement	Compact substance	Spongy substance	Tegument substance of bone of joint
1	M. Simizu	latheman	15	N	N	N
2	N. Kumagai	latheman	15	N	r	N
3	K. Kudo	latheman	17	N	N	N
4	S. Funamizu	latheman	20	N	N	N
5	K. Isidoya	timberman	22	N	N	N
6	S. Watanabe	timberman	22	N	N	N
7	T. Herai	timberman	25	N	N	N
8	K. Sato	drillman	25	N	N	N
9	T. Sato	drillman	30	N	r	N
10	K. Tamura	drillman	30	N	N	N

第4章 総括及び考按

以上の研究成績を総括すれば次の如くである。即ち

1. 製鍊夫49例中25例に骨多孔性変化と思考されるレ線像を認めた。

2. 骨緻密質は稼働年数の長い7例に菲薄の傾向を認めた。

3. 骨海綿質は一般に粗であり、稼働年数が長くなるに従い繊細となる。

4. 骨端部に透明像、朦朧像及び濃淡交錯像等の病的所見を認めるが、特に手根骨の濃淡交錯像が著明である。

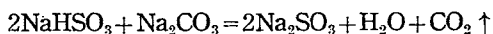
5. 関節面に相当する辺縁は稼働年数の長い2例に尖った鉛筆で画いた様な鋭利な影像を認めた。

6. 対照例では2例において骨海綿質が少々粗であるが、骨緻密質及び関節面は正常である。

さて上述の製鍊夫に認められる骨の変化は作業環境からして亜硫酸瓦斯の吸入に関係あるものと思われざるが、亜硫酸瓦斯の如何なる作用によりかかる骨変化が生ずるかと言う事を論ずる事は仲々容易でない。

柄内¹¹⁾は所謂松尾鉱山珪肺症患者の骨系統にレ線学上骨多孔性変化即ち骨緻密質の菲薄、骨海綿質骨梁の粗、朦朧像及び濃淡交錯像を認め、これらの骨変化は直接亜硫酸瓦斯によるか或は亜硫酸瓦斯による血液の変化によるものと考え、家兎に亜硫酸瓦斯を吸入させてレ線学的に骨多孔性変化を認めているが、生化学的には言及していない。

亜硫酸瓦斯は呼吸器迄は瓦斯体のまゝで作用するであろうが、肺より吸収されて全身を循環するには如何なる形で循環するのであろうか。この点に就いては今後の研究に俟たなければならないが、大野¹²⁾は吸収された亜硫酸瓦斯の運命に就いて



と考え、平衡関係の破綻により血液の予備アル

カリは減少し、呼吸困難に基く CO_2 分圧上昇に伴い血液は必然的にアチドージスの状態になると述べている。

しかしながら生体は呼吸の調節により CO_2 分圧の調整を図つて血液PHの低下を防ぐと共に生体の微妙な代償作用により酸の侵入に対してアルカリの増加を以て応え、血液酸塩基平衡の破綻を防止し生命維持を試みるものである。それ故生体は亜硫酸瓦斯の侵入に対し予備アルカリの増加により防禦反応を試みるが、亜硫酸瓦斯の吸入が長期間続くと、遂には力尽きアチドージスの状態におちいるものと思われざる。

片瀬¹³⁾は蔗糖飼養による幼若家兎の殆んど全骨系統に著明な骨多孔性変化の生ずる事を報告し、その主因は血液アチドージスによるものとした。此の場合過剰の有機遊離酸は生命維持上体外に排泄されるが、遊離酸がそのまま排泄されると排泄臓器を障碍するので、過剰に生産された遊離酸の大部分は塩類と化合中和し、無刺戟の中性塩として排泄されるものと考えられる。この際中和する塩類は最初血液中に求められるであろうが、それだけで不十分な時は塩特にカルシウム塩の貯蔵庫たる骨質に求められ、骨は漸次吸収されるものと思われざる。

製鍊夫も当然亜硫酸瓦斯の吸入を余儀なくされている以上、血液のPHはアチドージスの傾向を持つと言う事は論を俟たない。しかし生体が亜硫酸瓦斯の血液内侵入により急速にアルカリ欠損を来すとは考えられず、前述の如く予備アルカリの増加により防禦反応を試みるが、遂には力尽きアチドージスの状態になるのではなからうか。即ち血中予備アルカリの減少により、過剰の遊離酸が骨質のカルシウム塩と結合中和して体外に排泄され、骨の吸収を来すものと思われざるが、この点に就いては尙将来の生化学的研究に俟たなければならない。

さて骨形成に関与する因子は単一でなく、その一つの因子として以前より内分泌腺が知られ

ていた。即ち上皮小体がカルシウムの代謝と密接な関係にあり、その機能昇進が臨床的には繊維性骨炎となり、組織学的には骨多孔症を示すことが成書に記載されている。又滝沢¹⁴⁾は犬の唾液腺を剔出又は結紮する事により、骨質の吸収増加による骨多孔症を報告している。

近年内分泌腺特に脳下垂体前葉副腎系の研究が盛んになった。脳下垂体前葉副腎系は、それが内因性であろうと外因性であろうと、ストレスに対してホルモンの分泌を持つて応ずると言う事は非常に興味深い事である。Selye¹⁵⁾によれば、ストレスは如何なる経路により脳下垂体前葉に作用しACTHを分泌せしめるかは未知の点が多いが、結局脳下垂体前葉副腎系に作用し一定の防禦反応を惹起する。即ちACTHの分泌は恐らく増加し、副腎皮質は充分な生理的調整に必要な物質代謝及び他の変化を起すに要するステロイドホルモンの量と質を以てこれに反応すると言う。

しからば脳下垂体前葉副腎系ホルモンは骨形成に対してどの様な影響を及ぼすであろうか。骨の長径の發育には骨端軟骨の増殖、次いで大部分の軟骨性間質の吸収、更に残存軟骨小柱組織への骨沈着の段階があり、骨の恒常性維持のためには骨の吸収と骨の沈着との平衡が必要である。Barker & Ingle¹⁶⁾はネズミにACTHの過剰量を投与することにより、骨端軟骨板の菲薄及び造骨細胞の形成不能を認め、逆にコーチゾンではFollis¹⁷⁾がネズミの骨端下小柱組織の濃度増加を認めているが、この場合は骨沈着よりも寧ろ骨吸収を遅延させる様に思われる。

この様なACTHの過剰量の下で起る造骨細胞の骨形成速度の異常は骨の恒常性維持に重要

な意味がある。即ち連続的な骨吸収が正常に行われると同時に骨沈着の抑制が起れば当然骨多孔症になるものと思考される。Cushing症候群でもこれが特徴である。人の骨格に及ぼす影響に就いては、Boland¹⁸⁾はコーチゾンによる治療患者76例中2例の自発性骨折を報告し、老年の患者にこれらのホルモンを投与する場合には注意する様にすすめている。

さて製鍊夫は作業環境からして亜硫酸瓦斯の吸入を余儀なくさせられているが、作業中に吸入する高濃度の亜硫酸瓦斯は製鍊夫にとつて大きなストレスであろうことは論を俟たない。即ち製鍊夫は長年月にわたり殆んど毎日の如く亜硫酸瓦斯の吸入と言うストレスを受けていると考えてよい。当然製鍊夫の脳下垂体前葉副腎系はこのストレスに対して反応し、作業時間中及びその後数時間は過剰のACTHが循環しているものと思考される。前述の如くACTHの過剰量は骨の發育を抑制し骨多孔症を生ずることが明らかである。よつてわたくしは、製鍊夫に認められる骨多孔性変化は、亜硫酸瓦斯吸入による血液酸塩基平衡の破綻に起因するだけでなく、亜硫酸瓦斯吸入と言うストレスに対するACTHの過剰量も一つの重要な因子ではなかろうかと推定する次第であるが、ACTHの過剰量は血液学的には好酸球とリンパ球の減少、特に好酸球の顕著な減少を起し、組織学的には造骨細胞への影響のみならず、副腎にも腺細胞の肥大、増殖及び被膜結合組織の腺細胞への変形等の構造的変化を起すので、その攻究のため次の実験において家兎に亜硫酸瓦斯を吸入させ、レ線学的、血液学的及び病理組織学的に究明したいと思う。

第5章 結 論

13年より33年間にわたり金属鉍山製鍊所に勤務する製鍊夫の骨系統に就いてレ線写真の撮影を行い次の如き結論を得た。

1) 49例中25例に骨多孔性変化を認めた。

2) 骨緻密質は7例に菲薄を認めた。

3) 骨海綿質は一般に粗であり、11例が繊細である。

4) 骨端部には透明像、朦朧像及び濃淡交錯

像を認めるが、特に手根骨の濃淡交錯像が著明である。

5) 関節面に相当する骨皮質は2例が尖った鉛筆で画いた様に鋭利である。

6) 製鍊夫に認められる上述の骨多孔性変化

は作業環境からして亜硫酸瓦斯の吸入に関係あるものと考えられるが、かかる骨の変化は亜硫酸瓦斯の吸入による血液酸塩基平衡の破綻及び亜硫酸瓦斯の吸入と言うストレスに対するACTHの過剰量に起因するものと推定する。

(文献は最終編に記載する)

越前論文附図

Photo 1.



Photo 2.



Photo 3.

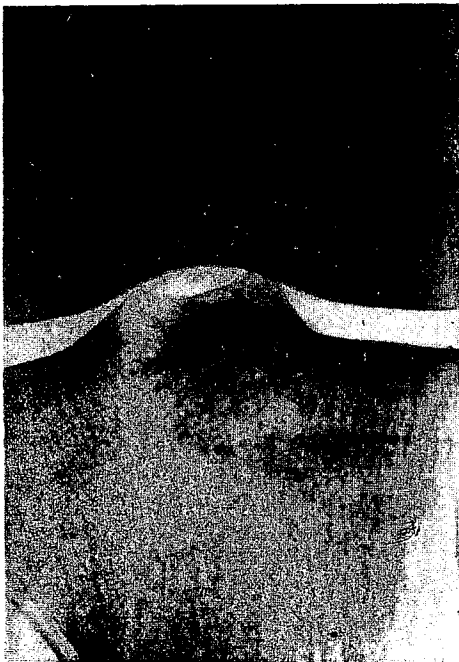


Photo 4.

